

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-185181

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

H01M 8/04
H01M 8/10
// H01M 8/02

(21)Application number : 11-373854

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1999

(72)Inventor : TAKAHASHI YASUFUMI
OZEKI MASATAKA
NAKAMURA AKINARI

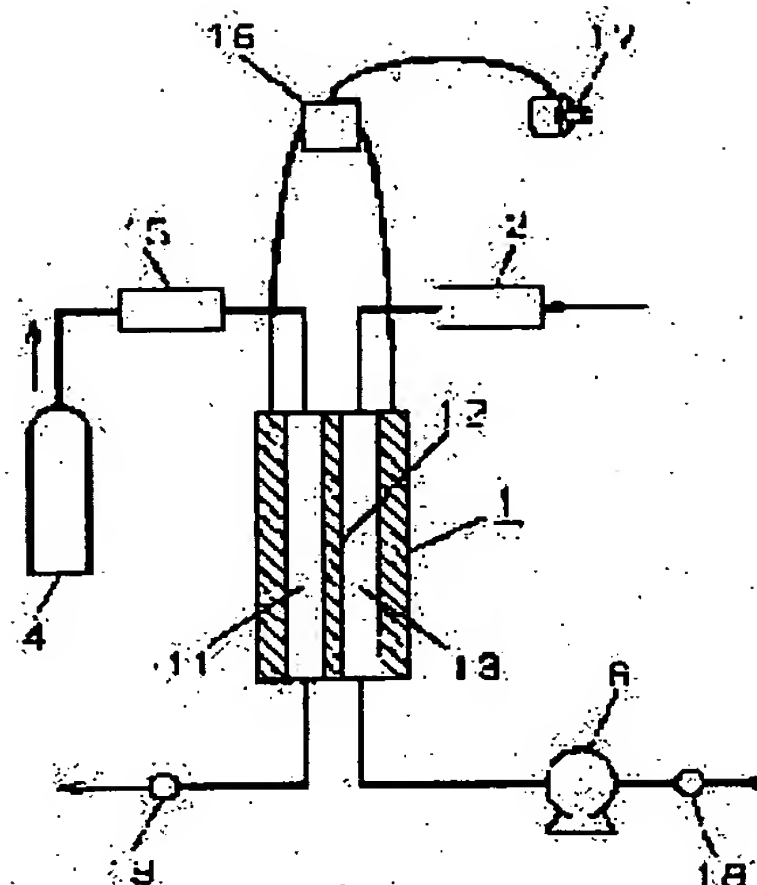
(54) POWER GENERATING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve a problem in a power generating condition becoming worse in a polyelectrolytic membrane fuel cell due to its air pole clogged with water.

SOLUTION: Air is supplied to the air pole 13 by suction with a suction blower 6, so that the air pressure inside the air pole 13 approaches the saturated water vapor pressure, and evaporation of water is promoted to avoid clogging, thus the power generating condition does not become worse.

1 燃料電池
4 燃料供給装置
6 吸引ファン
13 空気極



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.04.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テ-マ-ト (参考)
H 0 1 M 8/04		H 0 1 M 8/04	J 5 H 0 2 6
8/10		8/10	5 H 0 2 7
// H 0 1 M 8/02		8/02	R

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平11-373854	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成11年12月28日(1999. 12. 28)	(72) 発明者	高橋 康文 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号 松下精工株式会社内
		(72) 発明者	尾関 正高 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

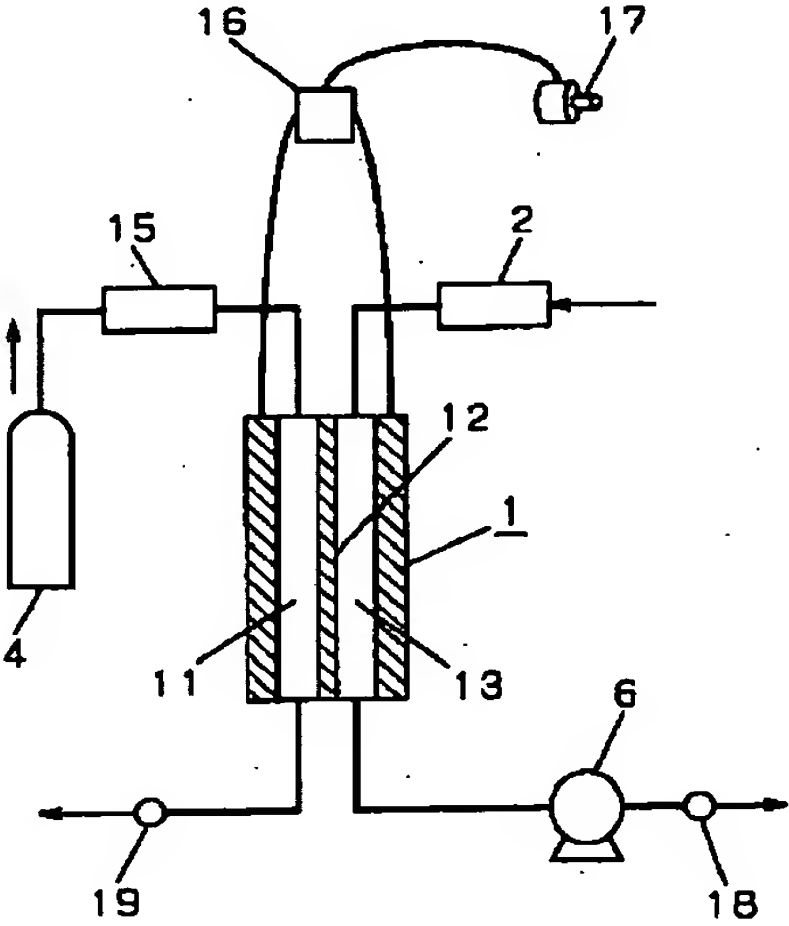
(54) 【発明の名称】 発電装置

(57) 【要約】

【課題】 高分子電解質膜型燃料電池では、空気極側に水が詰まって発電状態が悪化する。

【解決手段】 吸引ブロワ6が吸引して空気極13に空気が供給されているので空気極13内の空気圧力は飽和水蒸気圧に近づき、水の蒸発が促進され、水が詰まらないので発電状態は悪化しない。

- 1 燃料電池
- 4 燃料供給装置
- 6 吸引ブロワ
- 13 空気極



【特許請求の範囲】

【請求項1】水素イオン伝導性高分子電解質膜を用いた、燃料極と空気極とを有する燃料電池と、前記空気極の流路の一方に接続された空気吸引手段とを有し、前記空気吸引手段は前記空気極から空気を吸引することで空気を供給する発電装置。

【請求項2】さらに前記空気極の流路の他方に接続された空気吐出手段と、燃料電池の発電状態を検知する発電状態検知手段とを有し、前記空気吐出手段は前記発電状態検知手段の制御により空気を吐出することで前記空気極に空気を供給する請求項1記載の発電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高分子電解質型燃料電池を用いた発電装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3は、従来の高分子電解質型燃料電池を用いた発電装置の概略図である。構成および動作を説明する。

【0003】燃料電池1は、燃料極11、電解質膜12、空気極13を有している。空気はブロワ3により加圧され、空気加湿装置2で加湿され、空気極13に供給される。また水素は、水素ポンプ4から、調圧弁（図示せず）で調圧され、水素加湿装置15で加湿され、燃料極11に供給される。

【0004】上記構成により燃料電池1では燃料極11に供給された水素が水素イオンとなり電解質膜12を通り空気極13に移動する。空気極13では移動してきた水素イオンと、供給された空気中の酸素が反応を起こし水となる。この反応により発電が起き、発電された直流電力はインバータ16によって交流電力に変換され、負荷17に供給される。空気極13において未反応の空気は反応生成した水（水蒸気）と共に空気出口18から放出される。また、燃料極11で未反応の水素は水素出口19から放出される。

【0005】このような従来の高分子電解質型燃料電池を用いた発電装置では、ブロワ3で加圧した空気を燃料電池に送り込むため、空気極側で発生した水が凝縮して流路で詰まった場合に蒸発しづらく、詰まった水を除去できず発電状態が悪化するという問題点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来技術が有する問題点を解決することを課題とする。すなわち、空気極を減圧することにより水の蒸発を促進させ、水が詰まらず、発電状態を悪化させない発電装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1記載の本発明は、水素イオン伝導性高分子電解質膜を用いた、燃料極と空気極とを有する燃料電池

と、前記空気極の流路の一方に接続された空気吸引手段とを有し、前記空気吸引手段は前記空気極から空気を吸引することで空気を供給する発電装置を構成したことを特徴とする。

【0008】また、上記課題を解決するため、請求項2記載の本発明は、さらに前記空気極の流路の他方に接続された空気吐出手段と、燃料電池の発電状態を検知する発電状態検知手段とを有し、前記空気吐出手段は前記発電状態検知手段の制御により空気を吐出することで前記空気極に空気を供給する請求項1記載の発電装置を構成したことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0010】（実施の形態1）図1は、本発明の一実施の形態である発電装置の概略構成図である。燃料電池1には燃料極11、高分子電解質膜12、空気極13から構成されている。空気極側13には、入口側に空気加湿装置2が接続され、その手前から空気を取り入れる構成となっており、出口側には空気吸引手段である吸引ブロワ6が接続され、吸引することで空気極13に空気を供給する構成となっている。また、燃料極側11には入口側に燃料加湿装置15が接続され、さらにその先に燃料供給装置である水素ポンプ4が接続されている。水素ポンプには調圧器（図示せず）が接続され、供給する水素の圧力が調整される。空気加湿装置2では供給される水（図示せず）を用いて空気を加湿し、また、燃料加湿装置15では供給される水（図示せず）を用いて燃料である水素を加湿している。

【0011】燃料電池1では、燃料極11に供給された水素が水素イオンとなり高分子電解質膜12を通り空気極13に移動する。空気極13では移動してきた水素イオンと、供給された空気中の酸素が反応を起こし水となる。この反応により発電が起き、発電された直流電力はインバータ16によって交流電力に変換され、負荷17に供給される。そして、燃料電池1の空気極13で生成された水は、水蒸気状態で供給された空気と共に空気出口18から放出される。また、燃料極11で未反応の燃料は燃料出口19から放出される。

【0012】空気極13側は、発電により発生する水で供給時より水蒸気分圧が高くなり、水が凝縮して流路に詰まる場合がある。しかし、本実施の形態の構成によると、空気極13側で発生した水が流路を塞いだ場合でも、空気極13内の圧力は吸引ブロワ6の吸引により圧力が低下しており、水の飽和水蒸気圧に近づいている。したがって、水は蒸発しやすく、塞ぎは解消されるものである。

【0013】すなわち、本実施の形態の構成により、空気極13内の流路を水が塞いでも水を除去して詰まりを解消する作用を有する発電装置を提供できる。

【0014】（実施の形態2）図2は、本発明の異なる実施の形態である発電装置の概略構成図である。燃料電池1には燃料極11、高分子電解質膜12、空気極13から構成されている。空気極側13には、出口側には空気吸引手段である吸引ブロワ6が接続され、空気極13から空気を吸引することで空気極13に空気を供給する構成となっている。入口側には空気加湿装置2が接続され、その手前に空気吐出手段である吐出ブロワ5が接続され、吐出することで空気極13に空気を供給する構成となっており、さらに燃料電池1の発電状態を検知する電圧検知手段7が、リレー8を介して電源9の電力を用いて吐出ブロワ5の動きを制御する構成となっている。また、燃料極側11には入口側に燃料加湿装置15が接続され、さらにその先に燃料供給装置である水素ポンベ4が接続されている。水素ポンベには調圧器（図示せず）が接続され、供給する水素の圧力が調整される。空気加湿装置2では供給される水（図示せず）を用いて空気を加湿し、また、燃料加湿装置15では供給される水（図示せず）を用いて燃料である水素を加湿している。

【0015】燃料電池1では、燃料極11に供給された水素が水素イオンとなり高分子電解質膜12を通り空気極13に移動する。空気極13では移動してきた水素イオンと、供給された空気中の酸素が反応を起こし水となる。この反応により発電が起き、発電された直流電力はインバーター16によって交流電力に変換され、負荷17に供給される。そして、燃料電池1の空気極13で生成された水は、水蒸気状態で供給された空気と共に空気出口18から放出される。また、燃料極11で未反応の燃料は燃料出口19から放出される。

【0016】燃料電池1が通常に動作し、電圧検知手段7の検出値が正常範囲にある場合は、吐出ブロワ5は動作しない構成となっている。

【0017】空気極13側は、発電により発生する水で供給時より水蒸気分圧が高くなり、水が凝縮して流路に詰まる場合がある。しかし、本実施の形態の構成によると、空気極13側で発生した水が流路を塞いだ場合でも、空気極13内の空気圧力は吸引ブロワ6の吸引により圧力が低下しており、水の飽和水蒸気圧に近づいている。したがって、水は蒸発しやすく、塞ぎは解消されるものである。さらに、吸引ブロワ6だけでは塞ぎを解消

できず、空気流量を確保できない場合は、酸素の供給量が減り燃料電池の発電状態が悪くなり電圧が低下する。そのことを電圧検知装置7が検知し、リレー8により吐出ブロワ5を作動させると空気流量を確保でき、発電状態は回復するものである。この時、吸引ブロワ6は作動し続けているので吸引ブロワ6の能力を吐出ブロワ5の能力より大とすることで減圧状態を保ち、空気極13の圧力を飽和水蒸気圧に近い状態に維持することが可能となり、水の蒸発を促進させ、詰まりを解消し、電圧の回復を促進させる。

【0018】すなわち、本実施の形態の構成により、空気極13内の流路を水が塞いでも水を除去して詰まりを解消する作用を有する発電装置を提供できる。

【0019】なお、（実施の形態1）および（実施の形態2）において、水素の供給は水素ポンベを用いる構成で説明したが、炭化水素系燃料と水とを用いた水蒸気改質反応で水素を供給する構成でも構わない。また、インバータを介して外部に供給する電力は、交流電力でなく、直流電力でも構わない。

【0020】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明によれば、燃料電池内の空気極に水が詰まらず、良好な発電状態を保つ高分子電解質型燃料電池を用いた発電装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である発電装置の構成図

【図2】本発明の異なる実施の形態である発電装置の構成図

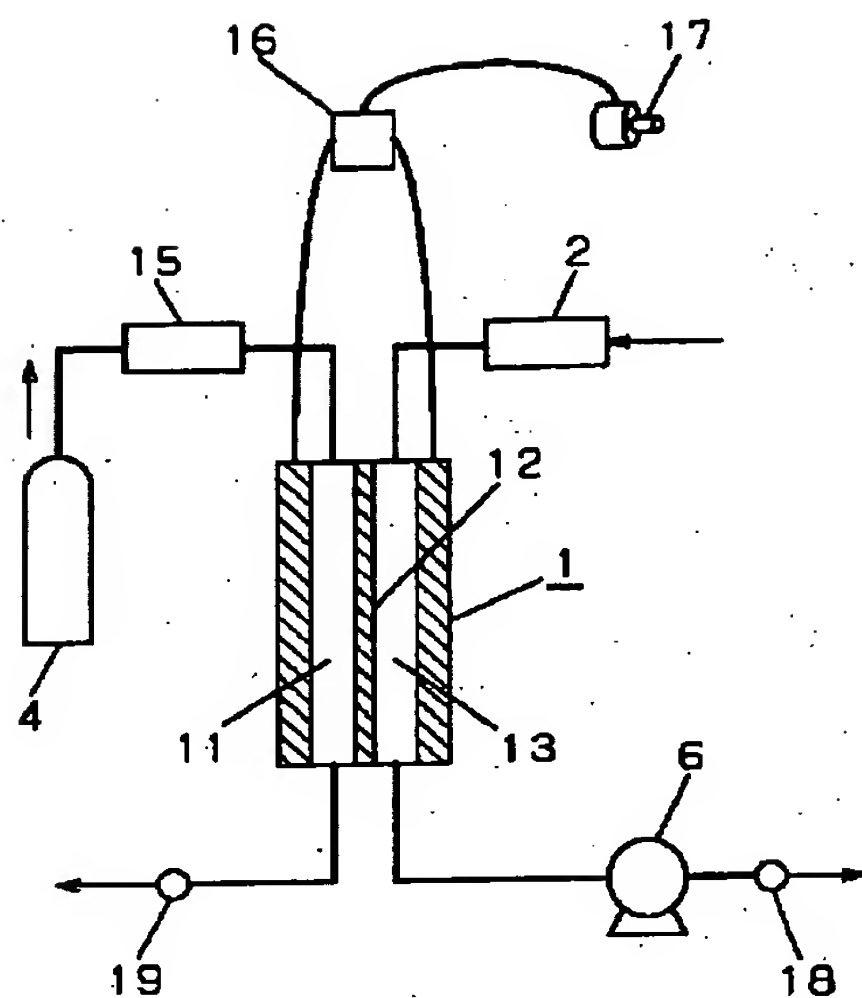
【図3】従来の発電装置の構成図

【符号の説明】

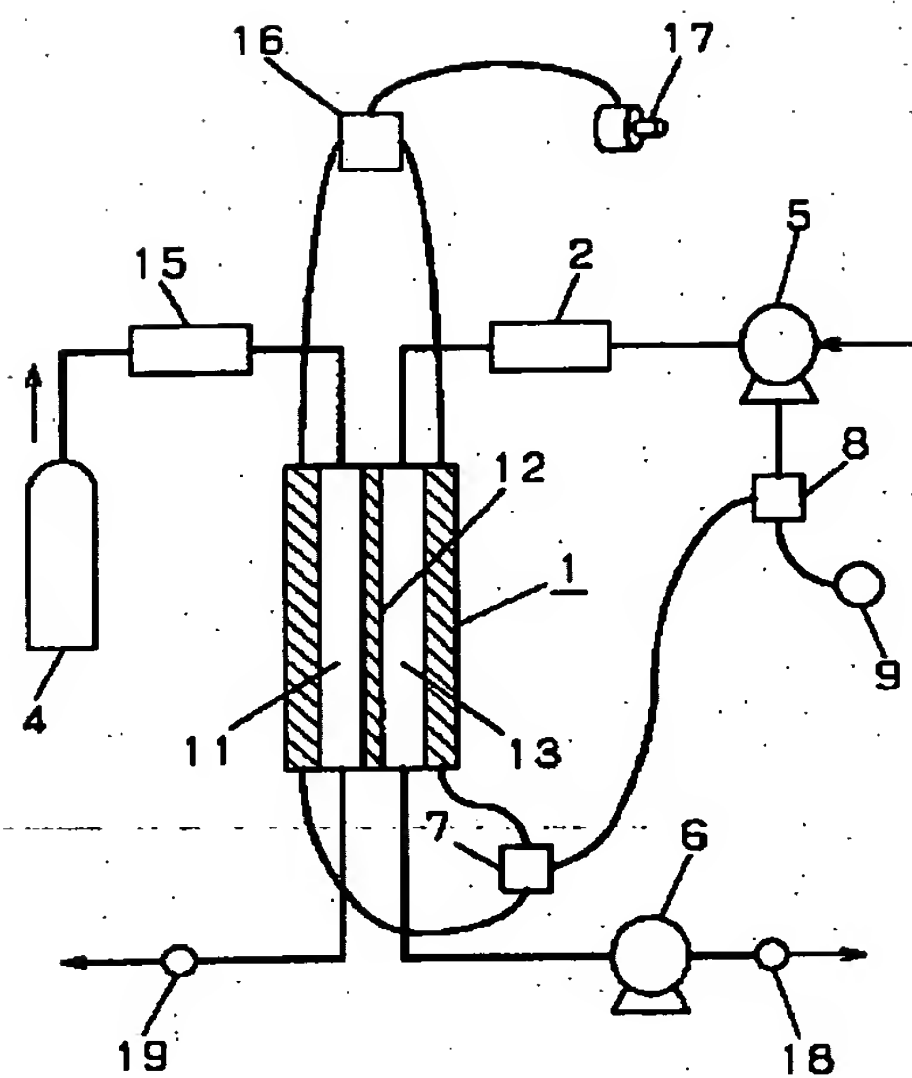
- 1 燃料電池
- 2 空気加湿装置
- 3 ブロワ
- 4 水素ポンベ
- 5 吐出ブロワ
- 6 吸引ブロワ
- 7 電圧検知装置
- 11 燃料極
- 12 電解質膜
- 13 空気極

【図1】

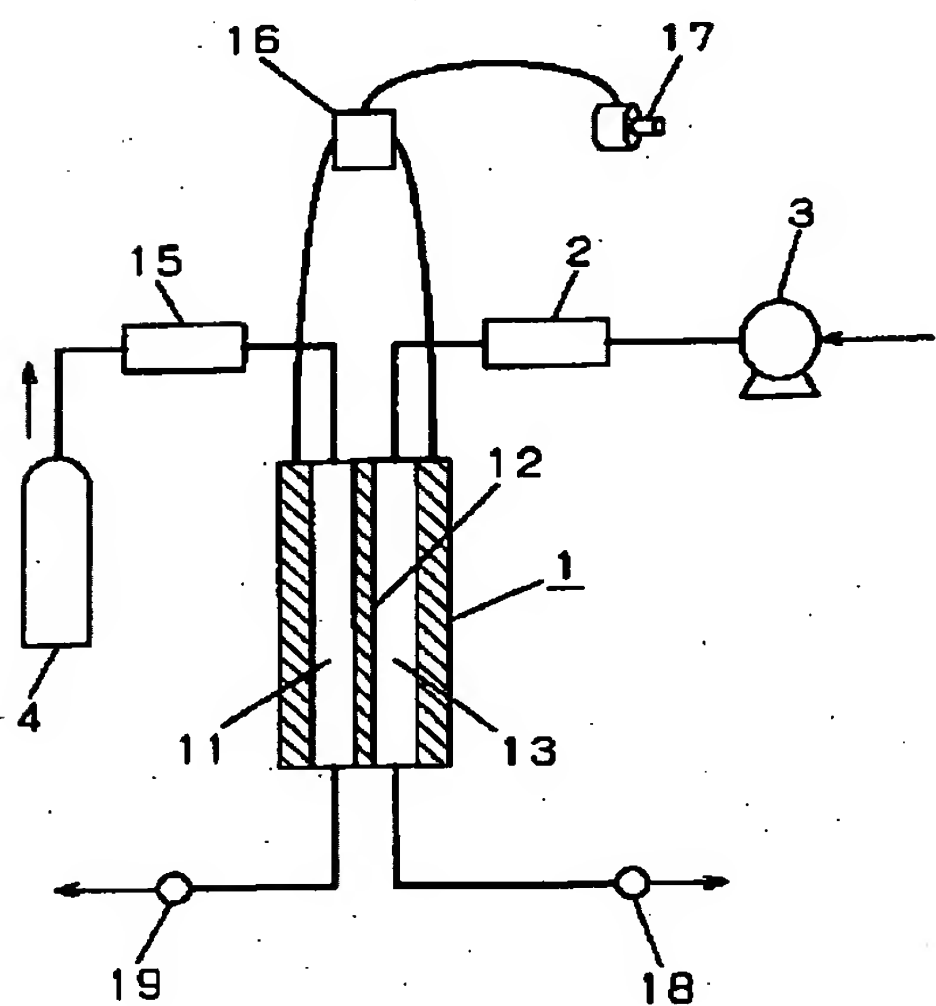
- 1 燃料電池
4 燃料供給装置
6 吸収プロア
13 空気極



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 彰成
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5H026 AA06
5H027 AA06 KK54 MM03 MM04